

GEOLOGISKA FÖRENINGENS

I STOCKHOLM

FÖRHANDLINGAR.

BAND III. N:o 11.

N:o 39.

Innehåll: Mötet den 5 April 1877. — GUMÆLIUS, O. Om jernmalmslagret vid Næverhøgen i Norge. 2. — LINDSTRÖM, G. Om jättegrytor bildade af hafvet vid Hoburg på Gotland. — FENNELL, C. S. En preglacial flodbädd vid Bjuf i Skåne. — NATHORST, A. G. Några anmärkningar med anledning af Herr FENNELLS uppsats. — GUMÆLIUS, O. Om jordstöten den 5 Mars 1877. — LINNARSSON, G. Fynd af Andrarumskalk på Hunneberg i Vestergötland.

Mötet den 5 April 1877.

Till ledamöter af föreningen invaldes Amanuensen vid Viterhets-, Historie- och Antiquitets-Akademien D:r H. HILDEBRAND, Docenten vid Upsala Universitet D:r S. JOLIN, Öfverkammarherren Grefve A. LEWENHAUPT och Kaptenen vid Väg- och Vattenbyggnadskåren E. SANDELL på förslag af Herr A. NORDENSKIÖLD, Adjunkten vid Upsala Universitet D:r L. F. NILSON på förslag af Herrar A. ATTERBERG och E. SVEDMARK, Grufveingeniören vid Höganäs E. ULFFERS på förslag af Herr E. ERDMANN samt Disponenten vid Kropps aktiebolags grufvor i Skåne D:r A. WADSTEIN och Grufveingeniören vid samma bolags grufvor i Bjuf C. S. FENNELL på förslag af Herrar E. ERDMANN och A. G. NATHORST.

Revisorernas berättelse öfver granskningen af Föreningens räkenskaper för år 1876 föredrogs, och på grund deraf meddelade Föreningen ansvarsfrihet för kassaförvaltningen under nämnda år.

Herr O. TORELL höll ett föredrag om "Upper Laurentian" i Canada och dess equivalenter i Europa.

Med anledning af detta föredrag uppstod en liflig diskussion mellan Hrr A. E. TÖRNEBOHM, E. SVEDMARK och föredraganden.

Herr TH. NORDSTRÖM beskref jernglansförekomsterna i de s. k. jernbergen vid Pilot Knob och Iron Mountain i Missouri

och förevisade på stället utförda profilteckningar öfver tvänne malmbrött i dessa berg, af hvilka framgick, att malmen å förra stället bildar tydliga lager, och å senare stället uppträder gångformigt.

Herr A. E. TÖRNEBOHM redogjorde för sina undersökningar af en augitförande felsitporfyr, som har stor utbredning i Vester-Dalarne.

Herr O. GUMÆLIUS höll, under förevisande af kartor och profiler, ett föredrag om jernmalmslagret vid Næverhougen i Norge.

Herr A. W. CRONQUIST redogjorde för de metoder han följt vid sina undersökningar af brännortsmossar i och för dessas praktiska tillgodogörande.

Sekreteraren anmälde till intagande i Förhandlingarna följande uppsatser: "Om jättegrytor bildade af hafvet vid Hoburg på Gotland" af G. LINDSTRÖM; "En preglacial flodbädd vid Bjuf i Skåne" af C. S. FENNELL; "Några anmärkningar med anledning af Herr Fennells uppsats" af A. G. NATHORST; "Mineralogiska Notiser" af S. R. PAJKULL; "Om jordstöten den 5 Mars 1877" af O. GUMÆLIUS.

GUMÆLIUS, O. *Om jernmalmslagret vid Næverhougen i Norge.*

2.

Vid Geologiska Föreningens möte den 2 December 1875 lemnade jag i några korta drag en beskrifning öfver Næverhougens jernmalmslager i Norge, och åtföljdes denna beskrifning af ett karteutkast och några detaljritningar efter teckningar på stället.

Nu har jag från Overstiger vid Kongsberg sölvværk O. A. CORNELIUSSEN erhållit en af honom författad granskning och kritik af denna min uppsats och äfven af en enskild berättelse, af mig afgifven till den, som bekostat mina undersökningar af malmlaget. Som denna afhandling är intagen i "Nyt magazin for naturvidenskaberne" och således för allmänheten tillgänglig.

har jag ansett skyldig uppmärksamhet mot Föreningen fordra, att till granskning, förklaring eller vederläggning upptaga de viktigaste af herr CORNELIUSSENS påståenden.

Hans uppfattning af förhållandena är grundväsentligt olika med min, i det han utgår från den i Norge, som det synes, ännu rådande åsigten om, att malmerna företrädesvis, om ej uteslutande, äro af eruptiv natur, då jag deremot utgått från den åsigt, som genom åskådning af förhållandena vid Næverhougen hos mig uppstått, och hvilken äfven öfverensstämmer med hvad jag på så många ställen i Sverige haft tillfälle att se. Skulle man dessutom räkna efter sannolikhet, så torde det väl få medgifvas, att det är antagligare, att svenskarne, som, ledda af en mycket omfattande och dagligen pröfvad erfarenhet, nu mera frångått läran om malmernas, isynnerhet jernmalmer-nas, gångnatur och antagit deras natur af bildningar, samtidiga med den omgifvande bergarten, skulle hafva rätt, än de i detta afseende *icke enhälliga* norrmännen, som hafva ringa tillfälle till vinnande af erfarenhet i sådan väg, då deras jerngrufvor äro ganska fåtaliga. Dessutom hafva vi från en erfaren svensk bergsvetenskapsman ¹⁾ bestämda uttalanden om, att jernmalmer-na i Norge efter hans åsigt äro likartade med de svenska, hvilket väl ock a priori borde vara sannolikt.

Men det är icke mängden af vitnen och bevis, som afgör förhållandet. Det är beskaffenheten af de frambragta bevisen, det är deras vikt för och emot, som skall stadga domen. Och i särskilda fall gälla icke allmänna regler utan särskilda omständigheter. I afseende på Næverhougens jernmalmsförekomster lära vi väl således få söka bevisen för deras ursprung vid Næverhougen och i nödfall i närmaste trakten. Möjligt kunde vara, att ursprunget först vid ännu betydligare arbeten, än som redan skett, kunde utrönas. Jag vill emellertid omnämna, hvad jag iakttagit, och hvad herr C. har att anföra.

Först då några ord om kartorna. Herr C. kallar dem dels kartor dels "kartskitser". Det senare namnet är otvifvelaktigt

¹⁾ A. SJÖGREN. G. F. F. B. II. N:o 1.

det rätta, isynnerhet hvad min karta beträffar, ehuru den för korthetens skull är kallad karta. Som synes ¹⁾, har jag icke genom bestämda konturer afgränsat något annat än malmen. I afseende på bergarterna har jag ansett det vara aldeles tillräckligt att genom olika markeringar beteckna deras hufvudutsträckning, utan att vilja gå in i detaljer i afseende på de olika smålagren, hvilkas noggranna utläggande skulle efter min erfarenhet om dylikt arbete icke hafva kräft en vecka, hvilken tid herr C. säger sig hafva använt, icke heller tredubbla tiden, som jag der använde, utan två till tre månader. Jag kan sålunda icke anse de af herr C. uppdragna konturer i någon mån säkrare, än mina begränsningar utan konturer. Tvärtom anser jag hans karta, som på visst sätt går in i detaljer, utan att dock göra detta på ett tillfredsställande sätt, vara mera vilseledande än min, som endast upptager hufvuddragen af den geologiska bygnaden.

I mina (ej offentliggjorda) anteckningar finnes nämnt om en mängd smålager af quartzit, glimmerskiffer, hornblendeskiffer, lerglimmerskiffer, som anträffas inom kalkens område, men de allra flesta af dessa äro blott en till några fot breda, och längden är ej heller synnerligen stor. De skulle sålunda ej i sin verkliga storlek kunnat utsättas på ett så litet kartutkast, som jag bifogat. Tillvaron af en sådan oregelbunden vexling af breda kalk och skifferlager, som herr C:s karta angifver, och hvilka skulle kunna följas mera än en fjerdedels mil i längd, måste jag deremot absolut förneka. En detaljkarta öfver trakten skulle komma att te sig helt olika ²⁾.

Vidare är det fråga om bergarternas ålder, om de höra till grundfjället, eller om de äro yngre. Jag har begagnat nam-

¹⁾ G. F:s i Stockholm förh. 1875. N:o 28. kartan.

²⁾ Herr C. säger också sid. 4, att på Næverhogens rygg ses hufvudsakligen kalk blottad och på partiet mellan Jordbroelfven och fjället i nord nord-vest hufvudsakligen skiffer. Men det är "vistnok sandsynligt", att på förra stället finnes mera skiffer, på det senare "muligens" flera kalkdrag. Dessa uttryck visa tillräckligt, hvilken grund fanns för herr C:s sätt att rita denna karta. Det är således icke att undra på att man mellan hans och min karta skall finna "ikke ubetydelige afvigelser".

nen gneis, eurit och kalksten för mina olika bergartsgrupper. Det är möjligt att jag dervid gjort mig skyldig till en oegentlighet, i det jag afskiljt kalkstenen från euriten, då jag betraktat dem såsom olika bergartsgrupper, men denna bergart är dock något i och för sig så olika och dessutom af ett verkligt praktiskt värde, så att denna oegentlighet torde kunna ursäktas.

Om Næverhougens bergarter höra till urberget eller icke, har jag icke yttrat mig om. Jag sade i min förra uppsats: "att döma efter likhet, skulle malmen tillhöra vår "euritformation". CORNELIUSSEN, som undersökt trakten, lemna dock derom de uppgifter, att dessa bergarter tillhöra en yngre formation än grundfjället, och att de på flera ställen visa sig ligga med afvikande lagring på detta, som träder i dagen såväl litet nordligare som litet sydligare. Jag har sålunda icke alls dragit i tvifvelsmål, att herr C. i detta afseende kunde hafva rätt, ehuru dylika saker måhända icke alltid äro så lätta att afgöra. Jag har begagnat namnen gneis, eurit och kalksten mera såsom petrografiska bestämningar, än såsom utmärkande några vissa geologiska horisonter, motsvarande urbergets gneis och euritbildningar. Det syntes mig visserligen sannolikt, att de hörde dit, men jag har icke uttalat det, och har icke kunnat påstå det, då min tid icke medgaf att utsträcka mina vandringar så synnerligen långt.

Gneis och euritlika bergarter ingå, såsom jag af egen erfarenhet har mig väl bekant, i våra fjälltrakter bland de bergarter, som ligga ofvanpå åtminstone en del af de siluriska aflagringarne. De finnas sålunda på högst olika nivåer och äro af högst olika ålder, och då för undersökningen af Næverhougens malmförekomster föga vikt låg på, om dessa lågo högre eller lägre, om de voro äldre eller yngre, utan egentligen måste afses malmtillgången och malmernas beskaffenhet, så antog jag för tillfället herr C:s uppgifter såsom bestämmande för tidsåldern, men begagnade ändock de namn, jag var van vid, och som närmast motsvarade bergarternas utseende och sammansättning.

I afseende på namnen har herr C. mycket att anmärka. Först och främst vill han icke medgifva befintligheten af gneis. Han säger, att den är glimmerskiffer, och att han kallar den "ubetinget" glimmerskiffer. Visserligen har jag också haft tillfälle att se både gneis och glimmerskiffer, men, så vidt jag förstår, bör den bergart, som förekommer från trakten norr om Jordbro gård i myrmarken nedanför fjällväggen, och som derifrån fortsätter söder om Grövlevand framemot Troldvand och Halsvand, kallas fin grå gneis, och den, som förekommer söder och sydvest om Næverhougens gård, bör kallas fin till medelkornig grå gneis. Bergarten på båda ställena skiljer sig ganska väl från den tillstötande finare, som liknar eurit eller euritartad glimmerskiffer.

I afseende på de gneislager, som jag anmärkt söder och sydvest om Næverhougens gård, och hvilka herr C. "ubetinget" kallar "glimmerskifer", må dessutom anmärkas, att de icke finnas på hans karta upptagna, ehuru hållarne äro både många och vidsträckta. De börja ungefär, der hans karta åt detta håll slutar, och de bergarter, som han upptager, har jag icke kallat gneis ¹⁾.

Namnet "eurit" föranleder också många anmärkningar från herr C:s sida, och han söker framställa saken, såsom om "eurit" vore en "ryddekurv", aldeles i likhet med hvad hans "glimmerskifer" synes vara, då han under detta namn kan inordna så olika bergarter, som den omnämnda gneisen, den verkliga glimmerskiffern, de mera eurit och kvartsitartade lagren samt de glimmerskiffrar, som förekomma uppe i fjället, och hvilka jag med afsigt icke intagit på min karta, då de syntes mig höra till en yngre afdelning än de öfriga, och således icke hade någon plats der. För öfrigt ger herr C. på sid. 3 af sin uppsats en beskrifning af hvad han här innefattar under benämningen glimmerskiffer, som nätt upp motsvarar, hvad vi i Sverige skulle kalla eurit.

¹⁾ I sammanhang härmed kan jag icke undgå att omnämna, att de på sid. 13 framställda antydningarne äro temligen obefogade, ty icke kan jag rå för, om herr C. icke haft tid att leta efter de smärre och större hållar, på hvilka jag grundat min karta.

Att eurit är ett olämpligt namn för att beteckna de bergarter, vi (i Sverige) dermed mena, medgifves gerna, och det har varit fråga om under flera år att finna ett lämpligt namn, som kunde ersätta detsamma. Möjligen torde ett sådant snart framkomma, men det är icke så lätt att få ett, som kan vinna burskap, och ingalunda hade det egnat sig för mig, att i en sådan liten uppsats börja med nya namn. Det synes till och med, ehuru namnet eurit så länge begagnats i Sverige, som om rätta meningen dermed icke gått öfver gränsen, men det torde icke här vara platsen för en framställning derom. Lämpligast torde vara, om herr C., ifall upplysning önskas om rätta betydelsen af namnet, hade tillfälle att under några veckor vandra igenom Örebro läns, Vestmanlands och Dalarnes bergslager. Då torde tviflet på berättigandet af "eurit-formationen", om också under ett annat namn, häfvas.

I afseende på lagringen i det hela tror herr C. att man har att göra med en oafbruten skiktföljd af kalksten och skiffer, så att man städse mot nordvest kommer till allt yngre och yngre lag, och skiktföljden skall på så sätt få en mäktighet som skulle kunna räknas i mil. Att sådant i allmänhet icke är förhållandet inom urbergarterna, utan att tvärtom inversioner der äro mera regel än undantag, liksom man ofta kan iakttaga sådana i de yngre, ja! till och med i de allra yngsta bildningarne, är dock en såväl i Sverige som i Norge känd och erkänd sak. Att sådana just här förekomma, kan visserligen icke med full säkerhet bevisas, men upprepningen af de olika bergarterna å ömse sidor om malmlagret, återkomsten af gneislagren på båda sidor såväl vid Grövlevand som vid Östanklyftelfven, gneisens öfvergång inåt mot Næverhougen till finare, euritliknande bergarter, kalkens förekomst uteslutande här i midtpartiet ¹⁾; ja! äfven återkomsten af de euritlika bergarterna vid fjällfoten

¹⁾ Utom det lilla af mig gjorda fyndet nere vid Grövle vand på norra sidan om gneisen, hvilket motsvaras af det af herr C. gjorda i fjällfoten vid vestra ändan af samma sjö, hvilket dock icke, såsom på hans karta finnes utritadt, synes framgå så långt åt vester, som midtför Jordbro gård, der jag besteg fjällsidan till 5—600 fots höjd, utan att finna det.

på norra sidan af gneisen, af nämnda kalklager derofvanpå och slutligen af den efter allt utseende yngre glimmerskiffern ännu högre upp i fjället, malmlagrets aldeles tydliga veckningar vid Halsvandselfven i enlighet med de af mig lemnade detaljteckningar, dess inskjutande under kalken derstädes och dess omböjningar, som förorsaka, att det synes inlagradt i kalken, ehuru denna inlagring ingalunda är så tydlig, som herr C. framställt den, då malmlagret här framgår i en jordtäckt sänka med kalksten å ömse sidor, men ingen synbar bergart intill lagret, euritens framkomst vid Halsvandselfven under och invid malmlagret, hvilken jag tydligt sett i flera hållar, hvilka undgått herr Cs uppmärksamhet, så att han icke "har vovet att angiva bergarten" — allt detta ger mig den öfvertygelse, att man här har skäl att antaga böjningar och inversioner i stort, som i smått.

Att vid Halsvandselfven också förekommer ett mindre parti af en "eruptiv" bergart, vill jag lika litet förneka, som påstå. Några hållar af en sådan kunna lätt undgå uppmärksamheten, helst de synas förekomma på en trakt, som vid mitt första besök på stället var höljd med snö, och vid de följande icke syntes mig värd någon vidare undersökning. Dess tillvaro eller frånvaro lär väl icke heller i afseende på malmförekomsten hafva något synnerligt att betyda, så vida icke dess framträdande här möjligen i någon mån kunnat bidraga till ytterligare rubbning af de invecklade lagringsförhållandena härstädes.

Herr C. förnekar vidare mina iakttagelser i afseende på malmens förhållande till den euritlika bergarten. Han säger till och med, att "jordrömnig kun er foretagen på dette ene sted, ved hovedforekomsten". Han talar dock (sid. 2) om de "betydelige arbeider, dels jordrömniger, dels større sprængningsarbeider", som voro företagna, och som lättade hans undersökningar, då han återkom till stället, och sid. 11 talar han också om "jordrömniger". Möjligen innefattar han i denna första "jordrömnig" alla dem, som äro verkställda från Næverhougens gård upp till och förbi Madstukrogen. I så fall är uttrycket otydligt och vilseledande, men äfven utanför detta område äro

jordrymningar verkställda efter behof, och hans uppgift är sålunda i alla händelser oriktig.

Enligt mina anteckningar har jag sett den euritlika bergarten i malmens hängande och liggande i sydöstra sluttningen af Ryggen samt rundt omkring malmens krökningar från trakten i vester om Næverhougens gård till trakten öster om Madstukrogen, söder om Næverhougens höjdsträckning. Då den sålunda blifvit iakttagen på flere tusen fots sträckning, lär det icke få anses såsom något undantag. Den är på herr C:s karta endast anmärkt på en mindre del af denna sträckning, och då herr C. vid undersökningens utförande ej kände mina iakttagelser, vill jag tro, att denna brist i kartläggningen kommer sig af ett förbiseende.

Deremot är det aldeles oriktigt, hvad herr C. framhåller såsom ett bevis mot mig, men hvilket jag ingalunda kan såsom sådant uppfatta, att nämligen euriten likasom malmen är af olika mäktighet på olika ställen. Det är tvärtom en regel, att der malmlagret är smalt, der är också euriten i dess hängande smal, och der malmlagret genom hopstukningen blifvit mäktigare, der har också euriten i hängandet blifvit mäktigare, antagligen af samma orsak, ty såsom jag särskilt påpekat i min uppsats såväl malm, som eurit och kalk, visa samma slingringar, och randningen i malmen, som är en så tydlig lagervexling, man vill se, kröker sig fram och tillbaka på aldeles samma sätt som smålagren inom euriten och inom kalken och kan äfven iakttagas hos euriten i malmens liggande, men — och deruti torde förklaringen få sökas — den är icke så lätt att se hos de andra bergarterna, som hos malmen. Den kan lätt öfverses, om man icke särskilt undersöker denna sak, eller om man icke händelsevis kommer att ställa sig så, att ljuset faller lämpligt. Att den finnes, har jag haft tillfälle att visa flere personer, och de hafva äfven sett det. Herr C. har temligen riktigt utlagt kalklagrets krökning i Madstukrogen, men jag kan icke finna, att han sökt förklara, hvarför hans "eruptiva" jernmalm just

funnit sig föranlåten att göra motsvarande krökningar innanför kalklagrens krökningar.

Han söker visserligen framhålla, att jernmalmen icke är så sammanhängande, som jag antagit. Han vill icke ens riktigt tro på sammanhanget i trakten mellan Madstukrogen och Næverhougen, men han menar dock, att det "er rimeligt", att de synliga delarne hänga ihop. Till upplysning vill jag nämna, att *grufvekompassen* utvisade för mig sammanhanget, utan att direkta jordrymningar öfverallt gjordes, och att hösten 1876 på flere ställen malm genom jordrymning blottades, der den förut genom kompassens anvisning visat sig böra framgå. Och detta misslyckades på intet ställe, der det försöktes. Detta tvifvel torde också endast vara insatt för effektens skull. Hvad afbrottet på 1300 fot mellan S. Jordbroelf och Næverhougen beträffar, så är det nog mycket möjligt, att malmranden der i allmänhet är så smal, att den föga kan iakttagas, eller också äro bergartslamellerna der utvecklade på malmlamellernas bekostnad, men detta har ju för öfrigt intet att betyda. Denna sträcka är dessutom särdeles jordtäckt och snårbevuxen, så att det är svårt att bedöma, huru förhållandet der är, och att anställa större jordrymningar på ställen, som tydligen äro utan värde, vore ju ändamålslost.

Herr C. synes dessutom hafva en något naiv uppfattning af lager och gång. Han synes antaga, att lager städse skola vara jemntjocka och fortlöpa utan afbrott, men att gångar hafva all möjlig frihet att tjockna och smalna, försvinna och återkomma o. s. v. Att lagren vanligen äro linsformiga eller olika mäktiga på olika ställen, synes vara honom obekant, och dock kan man ej så sällan få se detta i lergropar och sandtag m. fl. aflagringar, der någon eruptiv natur väl ej kan sättas i fråga.

Herr C. påstår, att sydost om Ryggen förekomma tre parallela lagerformiga malmer och på ett annat ställe två, hvilket "har undgått Gumælius opmärksomhet". Om de funnes, skulle detta mycket väl kunna förklaras genom veckningar och in-

versioner ¹⁾, men förhållandet är, att der finnes ingalunda malm-lager af samma art, som den här ifrågavarande. Ja! den malmhaltiga bergart, som der förekommer, kan icke gerna kallas för malm. Den är dertill alltför fattig. Den hör deremot sannolikt tillsammans med de magnetitinsprängda skifferar, hvilka förekomma längre i nordost på andra sidan S. Jordbroelf, och hvilka herr C. vill betrakta såsom ersättningar för det blodstenslager, han här på en sträcka icke lyckats få reda på. Men dylika magnetitinsprängda skifferlag förekomma äfven på Åsens norra sluttning nedanför Madstukrogen och der hafva de väl icke behöft söka sig utbrott på sidan, när de haft det stora utfödet i sjelfva Madstukrogen! Tillvaron af dessa lager å ömse sidor kunde snarare tolkas som ett ytterligare stöd för min åsigt, men dertill anser jag dem för litet konstanta.

Skulle då återstå att förklara, hvarför just denne lagergrupp böjt sig, under det intet eruptiv finnes i närheten. Ja! det är icke alltid gifvet att på stället finna förklaring till alla iakttagelser. Ett faktum är, att lagren äro böjda och veckade, och detta har herr C. medgifvit, ehuru han söker förklara det såsom "småkrusede lag", såsom "smale udkilere af kalken" o. s. v. Men "hvor skal man söge grunden til en sådan fulstændig lokal forstyrrelse?" Den är icke så lokal. Tvärtom. På mångfaldiga ställen i dessa af herr C. undersökta delar af Nordlanden har jag haft tillfälle att se sådana veckningar, skrynklingar, och hvad man vill kalla dem, i såväl liten som mycket stor skala, sålunda vid Valnæs fjorden, i Vattenbygdens dal, vid Godöströmmen, i Ofoten fjord och på åtskilliga andra ställen. De äro ytterst vanliga, och den af herr C. lemnade förklaringen af deras uppkomst håller icke streck. Om herr C. ville göra ett försök och sätta ett quarters eller fotsdjupt skott i dessa af honom (sid. 15) omtalade granitfingrar, skulle han nog få se, att fingerspetsen icke hade något finger och ännu mindre någon

¹⁾ Jag har nämligen icke sagt, att sådana här alls icke kunna förekomma. På flera ställen i sin uppsats gör sig herr C. skyldig till att efter sin tolkning af min karta konstruera på mig yttranden, som jag icke haft.

hand att hänga vid. Han skulle få se, att dessa granitpartier lika litet åt djupet, som åt sidorna ägde någon *omedelbar* fortsättning.

Att dylika böjningar af enstaka lagerserier midt i för öfrigt orubbade lagerföljder förekomma i olika formationer, till och med i de yngsta, är för öfrigt en känd sak.

Det resultat, till hvilket herr C. kommit, följer här (i det närmaste) ordagrant:

"Malmen er, rimeligvis ved sublimation, trængt op fra dybet. Af en eller anden årsag har den fundet lettest vei ved grænserne mellem kalken og skiferlagene og har således imprægneret disse sidste, snart blot såmeget, att bergarten er vedbleven at være skifer men med malmrender, snart såmeget, at den er bleven en jernmalm, hvori skifrens bestanddele blot optræder som ganske smale striber. Heraf følger også, at malmen må få en slags skifriched og det, netop ved skiferlamellerne, nogenlunde bergartens oprindelige skiktning. Hvor derimod store masseudbrud har fundet sted, som ved selve Næverhougen, der har disse taget vei i mere og mindre grad uafhængige af bergarternes lagning, ja enddog hos disse fremkaldt forrykninger, böjninger, folder og kruser. At flere af disse malmforekomster mod dybet kan forene sig til en større stok, synes ikke urimeligt".

Han har således två förklaringsätt för malmens tillkomst, dels *sublimation* dels *stora utbrott af massor*. Hvarför sublimationen just letat sig väg genom de delar af skiffrarne, som legat närmast kalken, och icke lika väl i den öfriga delen af skiffen, utom på enstaka ställen, det beror nu "af en eller anden årsag". Men dessa enstaka ställen, der malmen "sublimerat" sig in i skiffen och icke bildat egna lag, der har han dock icke, såsom här står — i "den simpleste og mest tilfredsstillende forklaring" — tagit sin väg invid kalken, utan tvärtom in i skiffen på ett mer eller mindre betydligt afstånd från gränsen mot kalken, och dertill har han der sublimerat sig i form af magnetit, icke af jernglans. Hvarför den just skulle föredrasvis impregnera skifferlagren och icke lika gerna den lösa

grofkorniga i bankar liggande kalken, der den dock ibland t. ex. vid Jordbro gård i någon ringa mängd lyckats fästa sig, det torde nu också bero "af en eller anden årsag". Hvad det andra sättet för malmens tillkomst i dagen beträffar eller der "store masseudbrud har fundet sted", förklarar herr C., att "disse taget veie i mere og mindre grad uafhængige af bergarternes lagning, ja enddog hos disse fremkaldt forrykninger, bøjninger, folder och kruser". Han innestår dock med beviset, att en enda afskärning af något lager inom omgifvande bergart förefinnes. Han har icke sett, icke omtalat någon sådan ¹⁾. Efter allt, hvad jag sett, kan jag deremot med trygghet påstå, att någon sådan afskärning icke förefinnes, att malmlagren strängt följa bøjningarne i kalk och euritlagren och att dessa bergarter och malmer ligga fullkomligt konformt. Dertill kommer, att äfven här, der dock "masseudbrud" skett, de inlagrade ränderna af kvarts m. m., hvilka herr CORNELIUSSEN ifråga om de smalare malmpartierna antager vara återstoder af den skiffer, i hvilken malmen blifvit "sublimerad", förekomma till motsvarande mängd och mäktighet, som i de smalare lagren, och att dessa samt malmränderna äro konformt veckade och böjda, utan några synbara afbrott af större utsträckning, än som städse förekomma i böjda berg eller jordarter.

Slutligen säger herr C., att det "synes icke urimeligt, at flere af disse malmforekomster mot dybet kan forene sig til en større stok". Ja! för den, som utgår från malmernas *eruptiva* natur, är ju detta icke "urimeligt", utan tvärtom nästan naturnödvändigt.

Återstår då, att nämna om malmens fosforhalt. Herr C. har äfven i detta fall sökt kullslå mina uppgifter och de resultat, till hvilka vi, svenskar, kommit, eller att malmen skulle hålla mellan 2 och 3 tiondels procent fosfor. Det förklarings-sätt, som blifvit under enskilda samtal nämndt såsom möjlig grund till det förhållandet, att de första profven, gjorda dels i

¹⁾ Om man undantager förhållandet i Madstukrogen, der förhållandet beror på en brist i iakttagelsen.

England dels i Sverige dels af herr C., visat sig nästan oartfria, under det att de från sprängningen visat nyssnämnda fosforhalt, omtalas, "som det fra svensk side tildels har været nævnt", och som "er aldeles utænkeligt" ¹⁾. Nu har emellertid en ny proftagning skett. Ej mindre än 20 generalprof äro af mig tagna från olika trakter af malmen, 17 vid Madstukrogen—Næverhousen, samt 3 från trakten vid Halsvandselfven. Profven äro tagna genom att på 33 olika ställen (27 på förra och 6 på senare stället) lösspränga en qvantitet ur malmlagret dels ur hängande dels ur liggande dels ock ur midten, hvarvid man nedträngde i berget 2 till 4 fot. Af det sålunda lössprängda togs generalprof på vanligt sätt, hvarvid allt efter belägenheten profven togos dels från en enda sprängning dels från två nära hvarandra liggande; på ett ställe från tre tillsammans. Den uppskattade vigtmängd malm, af hvilken hvarje prof togs, vexlade mellan 50 och 250 centner. Profven inlades i särskilda påsar, af mig etiketterade och igenknutna och af mig förvarade, tills de af mig personligen öfverlemnades till doktor A. TAMM, som verkstälde såväl jern som fosforbestämningarne på alla dessa prof.

Jernhalten visade sig vexlande, hvilket var teniligen naturligt, då profven voro tagna på oskrädd malm. 23 deglar från 8 prof visade en jernhalt, vexlande mellan 41,0 och 49,5 pro-

¹⁾ Då de först lemnade profven, som voro tagna utan kontroll, och de sedan gjorda, under kontroll tagna — ett togs af de först skrädda 3000 centnerna, ett af under hela tiden erhållna 720 c:r 1:a malm och ett af de under hela tiden erhållna 10650 c:r 2:a malm — visade så skiljaktiga resultat i afseende på fosforhalten, hade man att välja på uppenbart bedrägeri eller också någon annan förklaringsgrund. Då det förra skälet till olikheten af många anledningar syntes och ännu alltjemt synes mig fullkomligt oantagligt och omöjligt, återstod att söka ett annat, och som erfarenheten i detta fall är ganska ringa, gissades *under enskilda samtal* hit och dit, såväl på det af herr C., såsom "fra svensk side" framställda, påpekade, som äfven på det af honom, såsom hans eget förklarings-sätt framhållna. Såsom saken nu står, synes man icke kunna förklara det annorledes, än att det var en tillfällighet, att man för de första profven fick några fosforfria bitar, ty ett generalprof taget af mig efter förnyad sprängning just vid den af herr C. (sid. 18) omnämnde "skudlinien" på omkring 150 centner oskrädd malm utvisade en jernhalt af 54,8 procent och en fosforhalt af 0,203 procent.

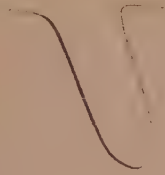
cent; 29 deglar från 13 prof visade en jernhalt vexlande mellan 50,0 och 59,3; och 5 deglar från 2 prof varierade mellan 60,0 och 66,8 % jern. Jernhalten är sålunda i medeltal ganska vacker eller 52,6 procent, när man tager medeltalet af hvarje enskild profserie och sedan medeltalet af de sålunda erhållna 20-talen. Detta utvisar, att malm och bergränderna äro så likartadt vexlande, att skrädning blott kan uträtta föga för att anrika malmen. Det är endast grofskrädning, som behöfves, och som med fördel kan ske. Det visar också, att herr C:s påstående (sid. 10) att "disse striber (af kvarts m. m. i malmen) er snart talrige snart mindre talrige" icke är grundadt i sakförhållandet. Hvad fosforhalten beträffar, är denna ännu mera vexlande och dertill visar den sig fullkomligt oregelbundet fördelad inom malmlagret. Den är hvarken bunden vid vissa delar af lagret, under det att andra äro fria; ej heller synes den bero på rikare eller fattigare malm; är sålunda icke särskildt bunden hvarken vid malm eller vid gråberg¹⁾. Man kan sålunda icke skräda bort den. De 17 profven från Madstukrogen vexlade mellan 0,062 och 0,365 procent fosfor eller gåfvo i medeltal 0,206 procent fosfor. Det förstnämnda, fosforfriaste, är taget närmast till det stora brottet midt i bästa malmen i Madstukrogen. Jernhalten här var 66,5 procent. Det fosforrikaste profvet af alla är taget från det ställe, der malmen enligt C. skulle "være renest", närmast Næverhougens gård. Äfven detta prof har dock visat en betydlig jernhalt eller 56,3 procent. Hos de i sluttningen mot Halsvandsselfven tagna profven är fosforhalten något lägre eller i medeltal 0,187 procent. Jernhalten är der också lägre eller 47,2 procent i medeltal.

¹⁾ Herr CORNELIUSSENS märkvärdiga fundering, att det skulle vara den lilla i brottet vid Madstukrogen påträffade pegmatitgängen, som der skulle "have medfört apatit og dermed imprægneret den nærmest omgivende malm", visar endast huru långt man kan komma, när man utan stöd af erfarenheten löper ut på grund af en missförstådd teori. Annars skulle en svensk bergsman kunna upplysa, att pegmatit är någonting ytterst vanligt i en mängd af våra grufvor, och att den icke medför någon slags oart.

LINDSTRÖM, G. *Om jättegrytor bildade af hafvet vid Hoburg på Gotland.*

(Härtill taflan 13).

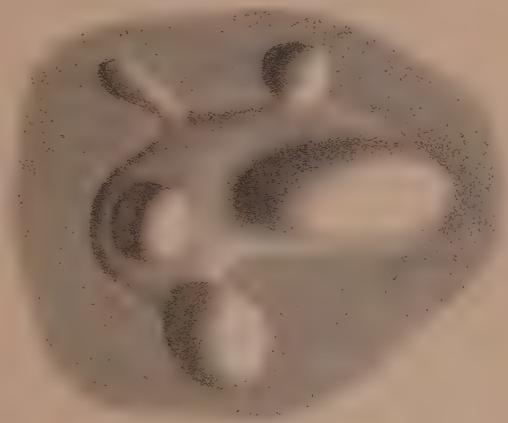
Vid foten af Hoburg sträcka sig åt sydvest några låga hållar af der varande sandsten ut i hafvet, öfver hvilket de vid vanligt vattenstånd helt obetydligt höja sig. I Juni 1870 upptäckte jag på ett af dessa sandstensfält en större samling ursvarfningar och fördjupningar, hvilka i det närmaste, oafsedt deras ringa storlek, likna dem som på fastlandet benämnas jättegrytor. De förekomma der från de minsta, liksom nyss påbörjade, oregelbundna urholkningar till de regelbundnaste. De förre äro fåtaligare, för det mesta grunda, långsträckta eller förgrenade fördjupningar. Klyftor och remnor i sandstensbädden hafva äfven på samma vis blifvit slipade till form af förlängda, trågformiga gropar. I botten på dylika oregelbundna ursvarfningar hade det ofta bildat sig mindre hål af jättegrytform, såsom visas i fig. 1. Jag räknade på i fråga varande sandstenshäll 26 regelbundna, vackert utbildade jättegrytor och dessutom ett vida större antal mindre af några få tums djup. Den största var 15,2 tum djup, med mynningen 7 tum vid. En annan höll 13,7 tum i djup och 6,8 tum i tvärmått vid mynningen, samt 2,4 tum vid botten. De äro temligen regelbundet, omvänt kägelformiga med spetsig, ytterst sällan plan botten. I ett fall var botten bägarlik (fig. 2), djupast kring sidoväggarne, i midten upphöjd. I regeln är grytans närmast hafvet varande vägg nästan lodrät, och den motstående eller från hafvet aflägnaste väggen sluttande, i genomskärning visande en sned linie (fig. 3). I en gryta hade urholkningen gått i sned riktning, så att hennes axel lutade inåt mot stranden (fig. 4). Hos de djupare, liksom mera utbildade grytorna är mynningen regelbundet kretsformig. Hos de grundare åter mer eller mindre äggformig eller elliptisk, nemligen så att den spetsigare kurvan af ovalen ligger åt land eller tydligen uppkommit deraf att den varit ut-



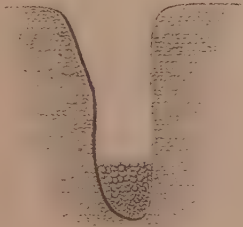
1



2



1



3



5

satt för vågornas häftigaste anfall, under det att den motsatta sidan är ett cirkelsegment, bildadt i skydd för vågens påstöt. Dessa grundare jättegrytor ega således den genomskärning som synes i fig. 5. Det förefaller som att de grytor, hvilka vid en börjande urholkning hafva en oregelbunden form, efterhand, i samma mån som svarfningen går djupare, bli normala.

Endast i de närmast hafvet belägna, jemförelsevis djupare grytorna lågo stenar på botten. Af tvenne som tömdes, innehöll den ena tre elliptiska, finslipade stenar, en af sandsten, två af Hoburgs öfversta kalklager, den s. k. Hoburgsmarmorn. Den andra grytan (fig. 3) var fylld med ett lager af stenar och grus till en höjd af 4 tum från botten. Gruset låg djupast och deröfver elliptiska, ovala och skifformiga stenar af ett par tumers längd, mest sandstenar, men äfven kalkstenar och granit. Grytornas sidoväggas äro släta, utan tecken till spiralslipning. Alla grytor, äfven de från hafvet aflägsnaste — på 24 fots afstånd derifrån — voro fyllda med hafsvatten, deras sidor frodigt beklädda med små conferver och oscillatorier. En gryta, som helt och hållet tömdes, fylldes åter inom kort med hafsvatten, hvilket sipprade in genom de porösa sandstensväggarne. Detta torde äfven vara det sätt, på hvilket de aflägsnaste grytorna, som nu mera ytterst sällan, om någonsin, nås af böljorna, fyllas med vatten. På hafsbottnen, på 3—4 fots djup syntes äfven flera grytor, fullkomligt liknande dem ofvan hafvet, fast djupare, alla beklädda med alger och med stora stenar på sin botten.

Alla dessa nu beskrifna jättegrytor ligga såsom nämnt, inskränkta inom en sandstenshäll, hvars areal uppgår till vid pass 1920 qv.-alnar. Jag eftersökte förgäfves grytor på de vidsträckta sandstensytor, som ligga blottade både i norr och söder om det nu beskrifna området¹⁾. Denna egendomlighet i deras utbredning fann snart sin förklaring vid betraktandet af sandstensfältens skickning. Sandstenen ligger nemligen icke alltid i vågrätta eller ens plant sluttande lager. På vissa punk-

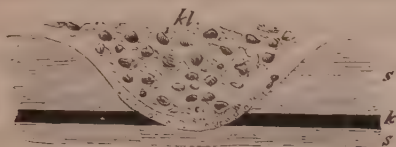
¹⁾ Lika litet har jag anträffat sådana på andra kuster af Gotland, der erosionsfenomen af helt annan art uppträda.

ter gå skickten i böjningar och veck, hvarigenom ställvis små kullar och bäcken uppstå på ytan. Så beskaffad är just den lilla sandstensplata, på hvilken grytorna bildats, tätt grupperade bredvid hvarandra på den böljande hällen. Endast på en sådan fann hafvet i groparne och upphöjningarne motståndspunkter, från hvilka det medelst fint grus och småsten kan börja sitt verk, under det att det deremot spårlöst öfversköljer de fält, som mot detsamma vända plana ytor. Den sand, det grus eller de stenar, som börjat urholkningen, bortsköljas för hvar storm och endast i de djupare hålen bli de stadigt qvarliggande och slipa.

På den del af stranden, som nu aldrig nås af vågorna, kunde jag ej se en enda jättegryta. Det i det närmaste lugna hafvet stod den dagen, jag var på stället, vid pass en fot lägre än de grytor, som ligga tätt invid detsamma på yttersta kanten af sandstensafsatsen. Denna kant låg dock ej högre än att dyningen ånyo fyllde de grytor jag delvis kunnat tömma. Vattenet störtade in i grytan med en gyratorisk rörelse, som satte stenarne på botten i svängande fart. Vattenståndet var den dagen, efter hvad jag af kustfolket förnam, ganska högt, men stiger stundom en fot högre och vid ovanligare och häftiga stormar mycket mera. Det lider således föga tvifvel att de närmast stranden belägna grytorna, hvilka voro nära två fot öfver det då rådande vattenståndet, nu mera ytterst sällan komma under hafvets inverkan. Men för att hafva vunnit ett djup af mer än en fot, måste de hafva bildats på hafsbottnen under en gyratorisk vågrörelses omedelbara påverkan. De öka följaktligen antalet af de bevis, som förut finnas, för den höjning öfver hafvet, hvilken Gotland fordom varit underkastadt. Dessa jättegrytors friska utseende och deras djup i förhållande till de längre ut varande vittnar om den ytterst långsamma förvittring, som sandstenen undergått sedan den aflägsna tid, då höjningen afstannade. Ty flera tecken tala på det klaraste för att denna höjning upphörde vid en tidpunkt, som ej kan beräknas närmare vår tid än många århundraden före den yngre jernålderns början.

FENNELL, CORRY S. *En preglacial flodbädd vid Bjuf i Skåne.*

Bifogade teckning är afsedd att åskådliggöra en egendomlig kanallik urhålkning i den kolförande formationens lager vid



Vertikal genomskärning, utvisande förekomsten af en gammal flodbädd i den stenkolsförande formationen vid Bjuf i Skåne. *s* = sandsten m. m.; *k* = öfre kolflötsen (A); *kl* = krosstenslera; *g* = sand och grus. Urhålkningens djup i sandstenen ungefär 45 fot.

Bjuf, hvilken stundom sträcker sig ända ned genom den öfre flötsen (A). Den är belägen ungefär 200 fot vester om schaktet n:o 1, och är efter hvad jag hittills känner 150 fot bred (i vestlig riktning) samt sträcker sig mot norr åtminstone 400 fot, med ett mycket oregelbundet och slingrande lopp. Der den är djupast, har den helt och hållet genomskurit den öfre kolflötsen (A) jemte underliggande lera, hvilkas plats här ersättes af torr sand och grus på hålighetens botten, sjelfva betäckta af en mörkgrå lera med granitblock.

Kollagrets struktur i närheten af urhålkningen är ganska egendomligt. Det visar remnor och sprickor med skarpa, taggiga kanter, sprickorna äro fyllda med sand. Taket öfver kollagret i närheten af urhålkningen utgöres af lös torr sand, som ersätter sandstenen, och detta lösa tak sträcker sig äfven i sydlig riktning omkring 400 fot, med en bredd af 200, innan det återvinner sin vanliga konsistens och fasthet. Så vidt jag kan döma synes den beskrifna urhålkningen vara ett gammalt estuarium eller en denudationsdal, uppkommen efter kollagrens bildning. En liknande har blifvit anmärkt i Somersetshire i England och utförligt beskrifven inför detta lands Geological Society. Det skulle emellertid intressera mig mycket att erfara, om någon dylik förut iakttagits inom Sveriges kolförande bildningar.

NATHORST, A. G. *Några anmärkningar med anledning af Herr Fennells uppsats.*

Det lider väl föga tvifvel, att den af Ingeniör FENNELL beskrifna urhålkningen verkligen är en preglacial flodbädd. Den mörkgråa leran med granitblock är utan tvifvel Skånes krossstenslera, och sanden och gruset derunder den fordna flodens aflagring. Det intresse, som denna bildning redan i och för sig måste ega, blir naturligtvis ännu större derigenom, att någon liknande bildning hittills icke synes vara iakttagen inom Sverige, eller åtminstone ej beskrifven.

Deremot synas de ej vara så sällsynta inom Skotland. Åtminstone omnämner J. GEIKIE i sista upplagan af *The Great Ice Age* flera sådana, hvilka isynnerhet vid kolgrufvor blifvit anmärkta. Några dylika, såsom Calder Water's preglaciala bädd mellan Edinburgh och Holytown, skära sig äfven ned genom kolfötserna och erbjuda således en viss likhet med förhållandena vid Bjuf (se GEIKIE's anförda arbete pag. 140, fig. 33). Sjelfva aflagringarne i dessa flodbäddar äro dels preglaciala dels interglaciala. En sådan är till och med beskrifven, som förekommer mer än 200 fot under den nuvarande hafsytan, och måste således hafva bildats då landet stod minst lika mycket högre.

Hvad sjelfva *urhålkningens* vid Bjuf ålder angår, kan man naturligtvis ej veta mera än att den är preglacial och posträtisk. Deremot bör det ej möta öfvervinnerliga svårigheter att bestämma sjelfva *flodgrusets* ålder, äfven om man deri ej skulle finna lemnningar af vertebrater eller mollusker, hvilket vi dock skola hoppas må lyckas Herr FENNELL. Ty då flodaflagringen består af löst grus och sand, är det väl föga sannolikt, att den kan vara särdeles mycket äldre än istiden. Frågan blir således om den är preglacial eller interglacial. I förra fallet måste de bergarter, af hvilka stenarne utgöras, vara Skånska (såvida aflagringen ej skett strax framför den framåtskridande isen), i senare fallet måste de hufvudsakligen härröra från någon morän

och då äfven kunna tillhöra mellersta Sveriges bergarter. Genom herr A. F. CARLSON har jag erhållit åtskilliga prof af dem och ej funnit andra än sådana, som temligen säkert kunna anses för skånska, med undantag af en okänd oolith, som enligt D:r LINNARSSON och Professor LINDSTRÖM ej heller synes öfverensstämma med den gotländska. Dessa stenar hafva haft en storlek af mellan 1 och 3 tum och hafva varit temligen väl rundade. De äro dock för få för att man ännu skulle kunna anse det för afgjort, att aflagringen verkligen är preglacial. Jag har emellertid af Herr FENNELL anhållit om ytterligare prof af dem, och de resultater, som af dessa möjligen kunna dragas, skall jag framdeles hafva nöjet meddela.

GUMÆLIUS, O. *Om jordstöten den 5 Mars 1877.*

I allmänhet har man ansett vårt land temligen stadigt och befriadt från de jordskakningar, som i andra länder visat sig så fruktansvärda och förstörelsebringande, och hvilka förr blifvit satta i samband med vulkanerna och med jordens inre smälta massa. På senare åren har man kommit till en helt annan uppfattning af en del bland dessa jordskakningars natur och orsaken till deras uppträdande. På samma gång hafva äfven de mindre betydliga jordbäfvningarne, de s. k. jordstötarne, för vetenskapen erhållit vida större intresse och betydenhet. Sådana förekomma då och då i Sverige, men man har ansett dem helt och hållet lokala. En närmare undersökning omedelbart efter, sedan en jordstöt inträffat, torde likväl ofta visa, att de blifvit bemärkta inom rätt ansefliga trakter, och att deras verkningar ej varit så aldeles obetydliga. Den här i fråga varande kändes inom ett område, som fullt torde uppnå 100 qvadratmil, och dess verkningar voro delvis ganska skönjbara. För att visa detta meddelas här de underrättelser, som influtit i ortens tidningar.

Örebro: Vid Trädgårdsföreningen märktes jordstöten såsom ett utdraget rullande och en stark skakning.

Asker: Kl. omkring 1,50 e. m. märktes i Askers prestgård en temligen stark jordstöt, som satte väggar och fönster i skakande rörelse samt under några sekunder åtföljdes af ett rullande dån, likt aflägsen åska, som småningom bortdog i riktning mot vester.

Samtidigt märktes stöten på flera trakter af socknen; vid Himmer så stark, att jernskräp i handlanden Almqvists salubod sattes i rörelse.

Sköllersta: Kl. 1,45 e. m. märktes vid Vrana under 10 eller 15 sekunder en egendomlig darrning af boningshuset med åtföljande buller, liknande svag åska, eller kanske bättre, det ljud, som i stengata åstadkommes af i stark fart framilande, tungt lastade vagnar, hörddt i något aflägset rum i en bredvid gatan liggande bygnad. Vår första tanke var på skorstenseld, men då någon sådan icke kunde upptäckas, stannade vi i okunighet om rätta förklaringsgrunden, till dess underrättelser ingått från närbelägna bygnader, att samma förhållande der blifvit iakttaget, och vi sålunda måste antaga, att något jordskalf egt rum.

Senare ha underrättelser ingått från längre bort belägna delar af trakten, att skakningar äfven der märkts.

Bo: Kl. 1,43 e. m. förnams vid Hjortqvarn en temligen stark jordstöt, åtföljd af ett doft mullrande underjordiskt dån, gående i riktning från sydost till nordvest. Såsom bevis på stötens styrka kan anföras, att husen darrade, en byrå slogs mot väggen och i Hjortqvarns i gång varande masugn darrade de grofva murarne, så att masugnsfolket trodde det jernet skurit genom "stället". — Stöten märktes äfven vid Örmon och Gryt.

Svennevad: Vid Haddebo bruk märkte man tre tätt på hvarandra följande stötar. Vid Svennevads station märktes ock skalfvet.

Hammar: Kl. 1,50 e. m. hördes rundt norra stranden af Vettern ett starkt och flera sekunder ihållande jordskalf, kommande från norr och gående i sydlig riktning. — Dallringen var så kraftig, att fönsterrutor skallrade och smärre ringklockor

sattes i rörelse. Detta jordskalf var det starkaste, man här under lång tid förnummit.

I *Vestra Vingåker* märktes jordskalfvet kl. nära 3 e. m. Insändaren hörde först ett doft buller, likasom om en tung möbel rullade fram i nedanförlägnheten, hvarjente hela huset, en större stenbyggnad, under ett par sekunder skakades, likasom de i rummet varande möblerna. Bullret, som aftog så småningom, hördes nära en minuts tid. — På flera ställen inom socknen iakttogs jordskalfvet.

Askersund: Här och i trakten häromkring kändes jordstöten kl. 1,55 e. m. och varade omkring 20 till 30 sekunder. Dess kraft kändes olika stark på olika ställen samt orsakade allestädes undran och förskräckelse. Stöten var i somliga hus så stark, att väggur stannade. Riktningen var från nordost till sydvest.

Stora Mellösa: I Mörby, Egeby och Bittinge m. fl. ställen märktes jordstöten såsom skorstenseld eller åska. Möbler skakades och skallrade.

Hackva: Vid Bärsta skakades möblerna och vid Tjugesta märktes en svag skakning.

Karlskoga: Vid Degernäs iakttogs skakningen såsom bullret af en symaskin.

Ekeby: Vid Nynäs iakttogs jordstöten mycket tydligt.

Kvistbro: Vid Svartå kändes ett starkt jordskalf, och hördes strax derefter ett utdraget buller, liknande ljudet af ett jernbantåg. Fenomenet räckte blott några sekunder och tycktes sträcka sig från sydvest till nordost. — Vid Rymningsgrufvan, norr om Ljungstorps by, äfvenledes inom Kvistbro socken, var stöten så stark, att en inom hus der befintlig och uppdragen "väckarklocka" började ringa. — En kolare, som låg och sof i en kolköja i närheten af Svartå, väcktes af rörelsen och dånet, som allmänt i trakten iakttogs.

I *Askersunds landsförsamling* kändes jordskalfvet så starkt, att husen darrade. Det följdes af ett åsklikt dån, i riktning från sydvest till nordost.

I *Snaflunda* hördes jordstöten ganska starkt. Han tycktes komma från sydväst och draga åt nordost. Skakningen räckte ungefär 7 eller 8 sekunder. Personer, som händelsevis lågo och hvilade middag, tyckte sig känna en mycket starkare yttring af stöten, än de som voro i gående, stående och sittande ställning. På ett par ställen sprungo dörrarne upp. Besynnerligt nog tyckte några äldre personer att det var åskan, men vid närmare eftertanke sade de sig aldrig hört något dylikt, "ty det dundrade både uppe i luften och nere i jorden, och således kunde det väl ej vara åskan". Huset tycktes liksom knaka i fogningarna.

I *Kumla* kom jordstöten fönsterrutor att skallra.

I *Halsbergs* folkskolehus nedföll porslin från hyllan i köket, och vid *Sörby* smedja i *Halsberg* nedföll redskap från väggen. Afven på flera andra ställen kändes skakningen ganska stark.

Klockan half 2 måndagen 5 Mars observerades af samtliga vid *Medevi herrgård* vistande personer ett jordskalf, som för ett ögonblick orsakade allmän bestörtning. Husen skakades och inne i rummen flyttades en del af de lättare möblerna samt toilett saker ur sitt läge. Skalfvet, som fortfor några sekunder, åtföljdes af ett buller, liknande en dof åska.

Måndagen d. 5 Mars kl. omkring 2 e. m. förmärktes ett starkt, men hastigt öfvergående jordskalf inom *Klockrike* socken, så att husen skakades och möbler i rummet rördes.

Sistlidne måndag, d. 5 Mars kändes kl. omkring 11 f. m. (?) ett lindrigt jordskalf i trakten af *Björkebergs* socken, en mil från *Linköping*. Boningshusen skakades, dock helt obetydligt, såsom om de varit rörda af en osynlig hand. Samtidigt dermed hördes ett buller såsom af en mindre stark åska. Händelsen iakttogs af flere personer.

Jemväl från *Rystads* och *Askeby* socknar ha ingått underättelser om att jordskalfvet derstädes blifvit iakttaget. Också här var det så starkt, att möbler rubbades ur sitt läge inne i rummen, under det samtidigt ett doft buller hördes.

Jordstöten förmärktes äfven inom *Kullerstads* samt *Borg och Löts* socknar omkring kl. 2 e. m. måndagen 5 dennes. Ut i ett boningshus kände innevarande personer en sådan skakning, som om huset ömsom sänktes och höjdes, men på andra ställen hördes endast, huru fönstren darrade, och ett svagt dån såsom af en lindrig åska.

Vid *Godegårds* jernvägsstation och trakten deromkring inträffade i måndags e. m. kl. half 2 ett starkt jordskalf, med ett åsklikt dånande buller, under en tid af kanske 40 à 50 sekunder, hvarvid fönstren skallrade och golfven dallrade i alla hus vida omkring.

Från *Tjellmo* skrefs: Här förnams i går e. m. kl. vid pass half 2 en ganska stark jordstöt. Det såväl hördes som kändes, som om husen fått en stark stöt, hvaraf de under flera sekunder skälfdes och fönster och dörrar skallrade. Ett doft buller förnams tillika. Samma jordstöt lär äfven observerats i *Hellestad*.

Jordstöten förnams äfven på åtskilliga ställen i *S:t Lars* socken i stadens (Linköpings) omedelbara granskap.

Jordskalfvet har jemväl förnummits i *Regna* socken, trakten af *Norrköping*, i *Pålsboda*, *Laxå*, *Lerbäck*, *Bodarne*, *Lenäs* i Örebro län samt *Sköldinge* i Södermanlands län.

Som man ser, vexla uppgifterna ej obetydligt.

Af tidsuppgifterna finner man, att en obetydlig skakning skulle hafva förmärkts i *Björkebergs* socken i Östergötland redan omkring kl. 11 f. m. De öfriga tidbestämningarne vexla mellan kl. $\frac{1}{2}$ 2 och nära 3 e. m. De som angifva minuter, skilja sig dock föga eller mellan 1,43 och 1,55 e. m. Mellan $\frac{1}{2}$ 2 och 2 äro dock de allra flesta iakttagelserna gjorda. En — i V. Vingåker — gjordes nära kl. 3 och vid ungefär samma tid märktes också jordstöten i *Sköldinge* socken af Södermanland.

Varaktigheten angifves från "ett par" sekunder till och med nära en minut. Härvid får dock märkas, att somliga uppgifter

hafva afseende på den tid, då rörelsen iakttogs, somliga på hela den tid, under hvilken bullret hördes. I allmänhet synes man först hafva känt stöten och dallringen, hvarefter ljudet hördes och fortfor kortare eller längre tid efter, sedan allt åter blifvit lugnt.

Riktningen uppgifves också ganska skiljaktig. De flesta uppgifterna syfta dock på, att rörelsen gått i nordost och sydvest, men somliga hafva känt den vågformiga rörelsen komma från nordost, andra hafva trott sig iakttaga den kommande från sydvest, och detta så, att man t. ex. från Askersunds stad och landsförsamling har rakt motsatta uppgifter.

Rörelsen synes somligstädes hafva varit stark nog, så att jernskräp blifvit satt i rörelse, porslin fallit ned från hyllorna, smärre ringklockor kommit i rörelse, väggur stannat, ett uppdraget väckarur börjat ringa, dörrar sprungit upp, möbler rörts och flyttats o. s. v. De flesta och starkaste bland dessa rörelser synas hafva inträffat i östra och södra Nerike samt i nordvestra Östergötland.

Bullret beskrifves mest såsom ett åsklikt dån.

Centralpunkten synes hafva varit någorstädes i sydöstra Nerike.

LINNARSSON, G. *Fynd af Andrarumskalk på Hunneberg i Vestergötland.*

Andrarumskalken eller regio Conocorypharum i ursprunglig bemärkelse uppgafs af ANGELIN i Palæontologia Scandinavica endast från Skåne och Bornholm. Sedermera har den blifvit påvisad inom våra flesta palæozoiska områden och nu nyligen äfven i Norge. Då jag för några år sedan beskref Vestergötlands palæozoiska bildningar, hade jag funnit Andrarumskalken på Kinnekulle och Falbygden. På Hunneberg hade jag deremot af den Paradoxidesförande serien funnit blott den lägsta af de inom Vestergötland uppträdande afdelningarna, hvilken utmärkes

af *Paradoxides Tessini*. På grund af den likhet som för öfrigt eger rum mellan den kambriska lagerföljden på Hunneberg och i det öfriga Vestergötland uttalade jag emellertid den öfvertygelsen, att de öfre *Paradoxides*förande lagren skulle påträffas äfven på Hunneberg, om fullständiga genomskärningar erhöles ¹⁾. Denna förmodan har sedan, hvad Andrarumskalken beträffar, bekräftats genom ett af Dr J. A. WALLIN gjordt fynd. Då Herr WALLIN för ett par år sedan vistades vid Hunneberg i och för afvägningar och undersökningar af fosforithaltiga bergarter, kom han äfven att besöka ett litet, af mig förbisedt alunskifferbrott nära Munkesten. Det befanns bland annat innehålla ett orstenshvarf, i hvilket Herr WALLIN, förut väl bekant med det öfriga Vestergötlands lager, igenkände några af de försteningar som utmärkte Falbygdens och Kinnekulles Andrarumskalk, och af hvilket han därför sände några prof till Geologiska Byråns museum. Vid granskning af de insända profven har jag funnit *Paradoxides Forchhammeri* Ang., *Arionellus aculeatus* Ang., *Selenopleura brachymetopa* Ang., *Hyolithus tenuistriatus* Linrs., *Orthis exorrecta* Linrs., och *Acrothele coriacea* Linrs. Alla dessa arter äro utmärkande för Andrarumskalken, och de flesta af dem förekomma ymnigt på Kinnekulle och Falbygden. Utom dem har jag blott funnit en *Agnostus*, som ej kan säkert bestämmas.

Den bergart i hvilken de nämnda försteningarne träffats liknar ej Andrarumskalken på Kinnekulle och Falbygden; den skiljer sig isynnerhet genom sin mera rent svarta färg. Detta kan förtjena omnämnas, emedan Andrarumskalken på Kinnekulle och Falbygden fullkomligt liknar den bergart som förekommer vid samma nivå i så aflägsna trakter som Öland och Jemtland. Äfven inom andra delar af alunskifferlagret på Hunneberg hafva bergarterna en mera rent svart färg än inom motsvarande afdelningar i det öfriga Vestergötland.

¹⁾ LINNARSSON, Om Vestergötlands Cambriska och Siluriska aflagringar. K. Vet. Akad. Handl., Bd. 8, N:o 2, sid. 56.

